

Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН

PONTUS EUXINUS
ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ : XII



ПОНТ ЭВКСИНСКИЙ – 2021

XII Всероссийская научно-практическая конференция молодых учёных с международным участием по проблемам водных экосистем, посвященная 150-летию Севастопольской биологической станции – ФИЦ «Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского РАН»

Материалы конференции

Севастополь, 20–24 сентября 2021 г.

Севастополь
ФИЦ ИнБЮМ
2021

($p < 0,05$). Такие же тенденции отмечались и для размерных характеристик ядра эритроцита при изменении солёности.

В условиях гиперосмотического стресса у анадары фиксировались изменения объёмных характеристик клеток и их ядер. Так при 35 ‰ объём клетки снизился на 6 % ($p < 0,05$), а объём ядра оставался на уровне контрольных значений ($36,25 \pm 0,652 \text{ мкм}^3$), а при 45 ‰ отмечалось увеличение объёмов этих двух структур на 23 % ($p < 0,05$) для гемоцитов и на 35 % ($p < 0,05$) для их ядер. Что касается ядерно-плазматического отношения, то его рост отмечался при 45 ‰ на 8 % ($p < 0,05$).

Осмоларность гемолимфы анадары ($493,42 \pm 4,54 \text{ мОсм} \cdot \text{кг}^{-1}$) соответствовала осмоларности морской воды ($470 \text{ мОсм} \cdot \text{кг}^{-1}$) и увеличивалась постепенно при гиперосмотических условиях. В ходе эксперимента значительная разница между уровнями осмоларности морской воды и гемолимфы не отмечалась. Осмоларность гемолимфы анадары, акклиматизированной к 35 ‰, составляла $1188,51 \pm 3,48 \text{ мОсм} \cdot \text{кг}^{-1}$, в то время как осмоларность морской воды $1202 \text{ мОсм} \cdot \text{кг}^{-1}$. При дальнейшем увеличении солёности до 45 ‰ у моллюсков значения осмоларности гемолимфы находились в пределах от 1294 до $1314 \text{ мОсм} \cdot \text{кг}^{-1}$, а осмоларность морской воды, солёность которой была 45 ‰, была $1300 \text{ мОсм} \cdot \text{кг}^{-1}$.

Наиболее выраженными изменениями при гиперосмотическом стрессе были увеличение линейных и объёмных характеристик эритроцитов анадары. Это может свидетельствовать о том, что у гемоцитов вероятно имеется реакция регуляторного увеличения объёма в условиях гиперосмотической нагрузки.

Работа выполнена в рамках государственного задания ФИЦ ИнБЮМ по Теме № 0556-2021-0003 «Функциональные, метаболические и токсикологические аспекты существования гидробионтов и их популяций в биотопах с различным физико-химическим режимом».

Список литературы:

1. Таишкэ К. Введение в количественную цито-гистологическую морфологию. – Бухарест: Изд-во Академии Респ. Румынии, 1980. – 291 с.
2. Чижевский А.Л. Структурный анализ движущейся крови. – М.: Изд-во АН СССР, 1959. – 474 с.
3. Houchin D.N., Munn J.I., Parnell B.L. A method for the measurement of red cell dimensions and calculation of mean corpuscular volume and surface area // Blood. – 1958. – 13. – P. 1185-1191.

СООБЩЕСТВА ФИТОФИЛЬНОГО ЗООПЛАНКТОНА Р. ПЕРЬИ (ЯРОСЛАВСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Сиротин А. Л.

ФГБОУ Костромской государственный университет, г. Кострома

Ключевые слова: фитофильный зоопланктон, макрофиты, р. Перья, биотоп

Организмы зоопланктона имеют важнейшее значение в функционировании гидроценозов. Для лотических экосистем наибольшее влияние сообщества гидробионтов оказывает фитофильный зоопланктон, зоопланктон плёсов, стариц и других рефугиумов с замедленным течением. Вместе с тем в современной литературе недостаточно сведений о структуре и функционировании сообществ фитофильного зоопланктона [1, 2].

Река Перья относится к Верхневолжскому бассейновому округу, протекает в Любимском районе Ярославской области и впадает в р. Кострому – приток р. Волги.

Длина реки составляет 24 км, площадь бассейна 100 км². Обследован приустьевой участок реки и русло на 3 километра выше по течению. Берега реки исследованного участка в нижнем течении реки покрыты еловыми насаждениями и смешанными лесами с участием дуба, плесы обильно зарастают макрофитами. Отбор проб зоопланктона в августе 2020 г. проводился с лодки малой количественной сетью Джели (размер ячеек 70 мкм). Отобрано 20 количественных и качественных проб, пробы фиксировались 4% формалином. Обработка проб проводилась по общепринятым методикам [3] под бинокулярным микроскопом, определение видов – с помощью тринокулярного микроскопа Микромед 2 с цифровой камерой.

Целью работы являлся анализ структуры сообществ фитофильного зоопланктона малой реки, определение количественных показателей зоопланктона зарослей макрофитов.

В результате исследований было выявлено 27 видов зоопланктеров, из них 16 видов Cladocera, 2 вида Copepoda, 9 видов Rotifera. Среди обнаруженных видов зоопланктона доминировали фитофильные виды, способные ползать по макрофитам или прикрепляться к ним – 65,22%. Фитофильно-планктонные виды, встречающиеся как в зарослях высшей водной растительности, так и в пелагиали, свободной от растений, составили 21,74%. Облигатно-планктонные виды составили 8,69 %, виды придонного комплекса – 4,35%.

Зоопланктон устьевой зоны реки представлен всего 7 видами, из которых 42,8 % – Cladocera, 28,6 % – Copepoda и 28,6 % – Rotifera. Для этого участка отмечены самые невысокие показатели численности и биомассы – 3990 экз·м⁻³ и 0,035 г·м⁻³ соответственно.

В медиали р. Перьи обнаружено 16 видов, состав зоопланктона здесь представлен в значительной мере ветвистоусыми – 50,0 % от общего количества видов и коловратками (37,5 %). Численность и биомасса зоопланктона в среднем составили – 21600 экз/м³ и 0,351 г·м⁻³ соответственно. Необходимо отметить, что по численности доминировали ювенильные стадии веслоногих – 37,04 % от общей численности зоопланктона, хотя биомасса на 70,7% представлена ветвистоусыми ракообразными.

В зарослях рдеста плавающего (*Potamogeton natans* L., 1753) в составе зоопланктона нами обнаружено 17–19 видов. По количеству видов доминировали Cladocera – 68,43–70,59 % от общего количества. Фитофильный зоопланктон этих биотопов составил 63,64–66,66 % видового состава, фитофильно-планктонные виды – 20,0–36,36 %. Показатели численности и биомассы зоопланктона зарослей рдеста плавающего значительно превышали аналогичные показатели медиальных и устьевых участков: 75200–127600 экз·м⁻³ и 2,745–2,788 г·м⁻³ соответственно. По численности доминировали веслоногие, по биомассе – ветвистоусые ракообразные, при этом значительный вклад в биомассу зоопланктона внес ветвистоусый рачок *Sida crystallina* (O.F.Müller, 1776).

В зарослях рдеста блестящего (*Potamogeton lucens* L., 1753) отмечено 15 видов зоопланктеров, из них ветвистоусые составили 73,33%, фитофильные виды – 77,78%, фитофильно-планктонные – 22,22%. Численность и биомасса зоопланктона этого биотопа достигали наибольшей величины – 420000 экз·м⁻³ и 14,677 г·м⁻³ соответственно. Биомасса *Sida crystallina* составила 5,328 г/м³, что соответствовало 36,3 % от всей биомассы зоопланктона. Следует отметить, что избирательность к рдестам для *Sida crystallina* отмечена в литературе [2, 4].

В зарослях кувшинки белой (*Nymphaea alba* L., 1753) обнаружено 13 видов зоопланктонных организмов, среди которых также преобладали ветвистоусые ракообразные – 77,78 %, фитофильные виды составили 77,78 %, фитофильно-планктонные – 22,22 %. Численность зоопланктона составила 198000 экз·м⁻³,

биомасса – $5,56 \text{ г} \cdot \text{м}^{-3}$. По численности и биомассе в этом биотопе доминировали веслоногие ракообразные, в том числе их ювенильные стадии.

Таким образом, зоопланктон малой реки не является однородным, а зависит от большого количества абиотических и биотических факторов. К абиотическим факторам можно отнести наличие или отсутствие течения, освещённость, прозрачность, химический состав природных вод и др. Одновременно влияние на зоопланктон оказывают биотические факторы, среди которых важнейшее значение имеет высшая водная растительность. Заросли различных видов макрофитов образуют отдельные биотопы, в которых развиваются сообщества зоопланктона, отличающиеся по видовому составу, составу экологических групп, показателям численности и биомассы.

Список литературы

1. Крылов А. В. Зоопланктон равнинных малых рек. Москва : Наука, 2005. 263 с.
2. Гаврилко Д. Е. Структурно-функциональная организация сообществ зоопланктона зарослей высших водных растений (на примере водотоков Нижегородской области) : автореф. дис. ... канд биол. наук : 03.02.08. Нижний Новгород, 2019. 25 с.
3. Методические рекомендации по сбору и обработке материалов при гидробиологических исследованиях на пресноводных водоёмах. Зоопланктон и его продукция. Ленинград : Изд-во ГосНИОРХ, 1982. 33 с.
4. Столбунова В. Н. Особенности зоопланктона мелководий Верхневолжских водохранилищ и условия его существования // Труды ИБВВ. 1993. Вып. 69 (72) : Зооценозы водоемов бассейна Верхней Волги в условиях антропогенного воздействия. С. 20–38.

КОМПЛЕКСНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГИДРОБИОНТОВ В БАРЕНЦЕВОМ МОРЕ В АВГУСТЕ - СЕНТЯБРЕ 2019 г. НА НИС «ВИЛЬНЮС»

Углова Т. Ю.¹, Узбекова О. Р.², Антипин Р. А.², Гаврилик Т. Н.²

¹Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии (ВНИРО), г. Москва

²Полярный научно-исследовательский институт морского рыбного хозяйства и океанографии им. Н. М. Книповича (Полярный филиал ФГБНУ «ВНИРО»), г. Мурманск

Ключевые слова: Экосистемная съемка, Баренцево море, промысловые виды, бентос

Комплексные исследования на научно-исследовательском судне (НИС) «Вильнюс» (в рамках совместной российско-норвежской экосистемной съемки Баренцева моря) выполнялись в период с 14 августа по 04 октября 2019 г. Траления выполняли согласно стандартной сетке станций.

Всего за период исследований выполнено 139 учетных донных станций на глубинах от 25 до 366 м. Исследованиями охвачен участок от $68^{\circ}66' \text{N}$ до $81^{\circ}43' \text{N}$. Основными объектами научно-исследовательских работ являлись промысловые виды крабов и крабоидов Баренцева моря: краб-стригун опилио *Chionoecetes opilio* (Fabricius, 1788), камчатский краб *Paralithodes camtschaticus* (Tilesius, 1815). Кроме того, собрана биологическая информация и данные по уловам на усилии северной креветки *Pandalus borealis* (Krøyer, 1838). В ходе научно-исследовательских работ